

PAT-NO: JP02000231906A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000231906 A

TITLE: NEON DISCHARGE LAMP

PUBN-DATE: August 22, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
YANO, EIJU	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HARISON ELECTRIC CO LTD	N/A

APPL-NO: JP11033127

APPL-DATE: February 10, 1999

INT-CL (IPC): H01J065/04

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To increase the amount of neon light excited and emitted by a high frequency current and to provide a high frequency inductive neon discharge lamp.

SOLUTION: This neon discharge lamp is provided with a light transmitting bulb 3 air-tightly sealed with at least a neon gas and an inductive coil 4 disposed around the periphery of the light transmitting bulb 3 and excites the sealed neon gas by flowing a high frequency current through the inductive coil 4 to emit light. At least 50% of the entire length L1 of the light transmitting bulb 3 consists of a cylindrical shape L2. Additionally, when the light emitting part of the light transmitting bulb 3 is formed in a convex lens shape, the luminous intensity is further enhanced.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 許出願公開番号

特開2000-231906

(P2000-231906A)

(43) 公開日 平成12年8月22日 (2000.8.22)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

H 0 1 J 65/04

識別記号

F I

H 0 1 J 65/04

キーワード(参考)

A

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平11-33127

(22) 出願日 平成11年2月10日 (1999.2.10)

(71) 出願人 000111672

ハリソン電機株式会社

愛媛県今治市旭町5丁目2番地の1

(72) 発明者 矢野 英寿

愛媛県今治市旭町5丁目2番地の1 ハリ

ソン電機株式会社今治本社内

(74) 代理人 100077849

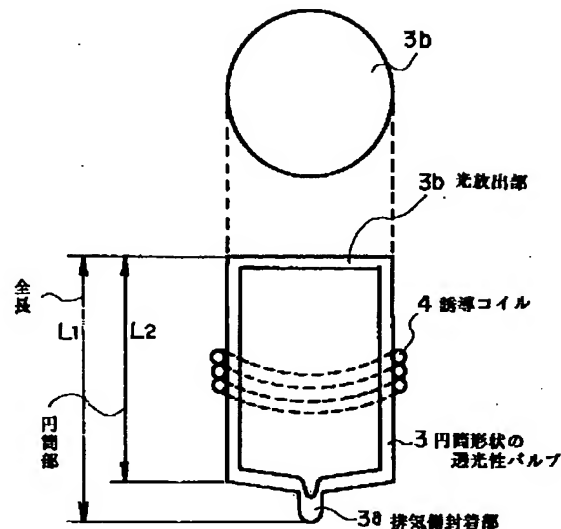
弁理士 須山 佐一

(54) 【発明の名称】 ネオン放電ランプ

(57) 【要約】

【課題】 高周波電流によって励起されて発光するネオン量を増加させ、光度を向上させた高周波誘導形ネオン放電ランプの提供。

【解決手段】 内部に少なくともネオンガスを気密に封入した透光性バルブ3と、前記透光性バルブ3の外周面に巻装した誘導コイル4とを備え、前記誘導コイル4に高周波電流を流して封入されているネオンガスを励起発光させるネオン放電ランプであって、前記透光性バルブ3はその全長 $L_1$ の少なくとも50%が円筒形状 $L_2$ を成していることを特徴とするネオン放電ランプである。なお、透光性バルブ3の光放出部を凸レンズ状に形成しておく、さらに光度が向上する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 内部に少なくともネオンガスを気密に封入した透光性バルブと、前記透光性バルブの外周面に巻装した誘導コイルとを備え、前記誘導コイルに高周波電流を流し、封入されているネオンガスを励起発光させるネオン放電ランプであって、前記透光性バルブはその全長の少なくとも50%が円筒形状を成していることを特徴とするネオン放電ランプ。

【請求項2】 透光性バルブはガラス製であることを特徴とする請求項1記載のネオン放電ランプ。

【請求項3】 透光性バルブの光放出部が凸レンズ状に形成されていることを特徴とする請求項1もしくは請求項2記載のネオン放電ランプ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はネオン放電ランプに係り、さらに詳しくは発光量の増大ないし光度の向上を図った高周波誘導形ネオン放電ランプに関する。

【0002】

【従来の技術】たとえば自動車のストップランプ、パーソナルコンピューターやワードプロセッサなどにおけるスキャナーもしくは表示装置用などとして、ネオン放電ランプが多用されている。すなわち、放電媒体としてネオンガスを封入したネオン放電ランプは、発光波長のピークが640nmにあって、比較的目立つ橙色の発光色であるため、たとえば自動車のブレーキ灯（ストップランプ）、あるいはインテリアランプなどに使用されている。

【0003】この種のネオン放電ランプとして、たとえば図5に断面的に示すような、誘導コイルを流す高周波電流で発光させる電球形の高周波誘導形ネオン放電ランプが開発されている。すなわち、電球形とした透光性ガラスバルブ1内に、少なくともネオンガスを封入する一方、透光性ガラスバルブ1の排気側封着部1aおよび球形の側面部1bの外周面に誘導コイル2を巻装した構成のネオン放電ランプが知られている。そして、このネオン放電ランプは、球形のガラスバルブ1外周面に巻装した誘導コイル2に、高周波電流を流すと、ガラスバルブ1内に封入されているネオンガスが励起されて発光し、光放出部1cから光を放出する光源として機能する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記高周波誘導形ネオン放電ランプは、次のような問題がある。すなわち、上記構成の高周波誘導形ネオン放電ランプは、直管形もしくはU字形のガラスバルブ内に、ネオンガスとともに放電電極を封装した構成の直管形ネオン放電ランプなどに比べてコンパクト化し易いという特長を有する。しかし、誘導コイル2に高周波電流を流し発光させた光度が、前記直管形ネオン放電ランプなどに比べて低く、実用上望まれる明るさが得られないという問

題がある。つまり、コンパクト化など要求には対応できても、光度の点では十分といえず、その改良・改善が期待されている。

【0005】ところが、自動車の場合においては、ストップランプの高輝度化ないし高鮮明化が、また、パーソナルコンピューターやワードプロセッサなどにおいては、コンパクト化および表示の高鮮明化などが、それぞれ要求されている。

【0006】本発明者は、このような事情に対処して、前記誘導コイルに高周波電流を流し、封入されているネオンガスを励起発光させるネオン放電ランプの光度向上について鋭意検討した結果、次のような現象を見出した。すなわち、透光性バルブの形状を主として円筒状にし、その円筒状部外周面に誘導コイルを巻装した構成を採ると、大幅に光度が向上することを見出した。

【0007】本発明は、上記知見に基づいてなされたもので、高周波電流によって励起されて発光するネオン量を増加させ、光度を向上させたネオン放電ランプの提供を目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、内部に少なくともネオンガスを気密に封入した透光性バルブと、前記透光性バルブの外周面に巻装した誘導コイルとを備え、前記誘導コイルに高周波電流を流して封入されているネオンガスを励起発光させるネオン放電ランプであって、前記透光性バルブはその全長の少なくとも50%が円筒形状を成していることを特徴とするネオン放電ランプである。

【0009】請求項2の発明は、請求項1記載のネオン放電ランプにおいて、透光性バルブはガラス製であることを特徴とする。

【0010】請求項3の発明は、請求項1もしくは請求項2記載のネオン放電ランプにおいて、透光性バルブの光放出部が凸レンズ状に形成されていることを特徴とする。請求項1ないし3の発明は、誘導コイルに高周波電流を流し、封入されているネオンガスを励起発光させるネオン放電ランプにおいて、透光性バルブはその全長の少なくとも50%を円筒形状にしたことを骨子とする。

【0011】すなわち、従来、球状（球形）であった透光性バルブの形状を、たとえば図1に断面的に示すごとく、少なくともネオンガスを気密に封入した円筒形状の透光性バルブ3の全長 $L_1$ に対する円筒部 $L_2$ の比 $L_2/L_1$ を0.5（50%）以上に設定する。ここで、透光性バルブ3の円筒部 $L_2$ が、少なくとも50%に選択設定されるのは、50%未満の場合、所要の光度向上が行われなからである。

【0012】図1において、3aは排気側封着部であり、対向する他端は平坦面化され、光放出部3bを成している。なお、透光性バルブ3の光放出部3bを凸レンズ状に形成した場合、透光性バルブ3の全長 $L_1$ とされる。つ

まり、全長 $L_1$ は、凸レンズ状部の厚さを除いた（排気側封着部3aから光放出部3bの内壁面まで）値なる。

【0013】また、透光性バルブ3の円筒部 $L_2$ の外周面に、所要の誘導コイル4を巻装した構成とした場合、封入されたネオンガスを励起発光させるネオン放電ランプの光度が向上するのは、次のような理由によると考えられる。すなわち、球状（球形）の透光性バルブ1に比べて、見掛上の断面積 $S$ を同一に設定した場合であっても、50%以上が円筒形状を占める透光性バルブ3の場合には、透光性バルブ3の内容積が増加するため、その内容積の増加分だけネオンの発光量が増え、光度が向上するといえる。

【0014】なお、円筒部 $L_2$ の外周面に巻装された誘導コイル4に、供給する（流す）外部電力である高周波電流の周波数は、一般的に、13.56 MHz程度であり、特に限定されない。また、透光性バルブ内に封入する放電媒体としてのガスは、少なくとも90容量%程度ネオンガスを含む必要がある。そして、ネオンガスもしくはネオンガスを含む混合ガスの封入圧（torr）は、特に限定されないが、一般的に、0.1~30torr程度でよい。

【0015】図2は透光性バルブの形状を、見掛上の断面積 $3.14\text{cm}^2$ （半径1cmの円形）で、電球形（従来例）、全長 $L_1$ に対する円筒部 $L_2$ の比 $L_2/L_1$ が50%（実施例a）、もしくは100%（実施例b）とした他は、ネオンの封入量（2torr）、誘導コイルの巻装数などを同一に設定して成るネオン放電ランプに対して、前記誘導コイルに高周波電流を流して点灯したときの相対光度（従来例を基準）と透光性バルブの内容積との関係例を示したものである。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、図3および図4を参照して他の実施例を説明する。

【0017】図3は、高周波誘導形ネオン放電ランプの他の構成例の要部を示す断面図であり、基本的には、前記図1に図示したネオン放電ランプの場合と同様である。すなわち、全長 $L_1$ に対する円筒部 $L_2$ の比 $L_2/L_1$ を0.7（70%）に設定した円筒形状の透光性バルブ3内に、ネオンガス2torrが気密に封入され、かつ排気側封着部3aに対向する他端面（光放出部）3bを凸レンズ状に形成したネオン放電ランプである。より具体的には、半径10mm、全長 $L_1$ 40mm、円筒部 $L_2$ 30mm、透光性バルブ3内に、ネオンガス2torrを気密に封入され、さらに、前記円筒部 $L_2$ の外周面に誘導コイル4を巻装した構成と成っている。

【0018】ここで、誘導コイル4の巻装は、円筒部 $L_2$ の外周面の全域でもよいが、外周面の30~70%領域で十分であり、一般的には、円筒部 $L_2$ のほぼ中央領域が選ばれる。

【0019】上記構成の高周波誘導形ネオン放電ランプは、誘導コイル4に外部電力（高周波電流）を供給する

と、透光性バルブ3内のネオンガスが励起されて発光し、光度の高いネオン放電ランプとして機能した。なお、この高周波誘導形ネオン放電ランプの場合は、光放出部3bが凸レンズ状を成しているため、前記ネオンガスの励起による発光は、集光されて放射される。したがって、たとえばスポットライトなどとして、高周波誘導形ネオン放電ランプの有効な利用、もしくは利用分野の拡大が図られる。

【0020】上記では、円筒形状の透光性バルブが、主として円筒部 $L_2$ を有する構造の場合を例示したが、図4に要部構造例を断面的に示すような構造を採ることもできる。すなわち、円筒形状の透光性バルブの全長 $L_1$ に対して円筒部 $L_2$ が50%以上を占めるならば、排気側封着部3aを断面半球状化などしてもよい。

【0021】本発明は上記実施例に限定されるものでなく、発明の趣旨を逸脱しない範囲でいろいろの変形を採り得る。たとえば、ネオン放電ランプの円筒形状の全長寸法、円筒部の内径寸法などは、ネオン放電ランプの用途ないし仕様によって適宜選択・設定しても同様の作用効果が認められる。

【0022】

【発明の効果】上記説明から分かるように、各請求項の発明によれば、透光性バルブを同一断面積、同一全長とした場合、その高周波誘導形ネオン放電ランプは大幅に向上した光度の発光が得られる。すなわち、外形的には同一寸法で、コンパクト化も同一程度を確保しながら、たとえば電球形の高周波誘導形ネオン放電ランプに比べて、10%程度以上の光度向上が図られたネオン放電ランプを提供できる。特に、請求項3の発明によれば、光放出部から放射される光が集光されるので、より容易に、かつ光度を高率に向上することができる。

【0023】換言すると、コンパクト性を維持しながら、一方では、光度が向上したことにより見易くなり、たとえば自動車のストップライトなどとしての応用において、高品質の表示が可能なネオン放電ランプを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施例に係る高周波誘導形ネオン放電ランプの要部構成を示す断面図。

【図2】本発明に係る高周波誘導形ネオン放電ランプと従来の高周波誘導形ネオン放電ランプについて発光光度を比較して（相対光度）示す特性図。

【図3】第2の実施例に係る高周波誘導形ネオン放電ランプの要部構成を示す断面図。

【図4】第3の実施例に係る高周波誘導形ネオン放電ランプの要部構成を示す断面図。

【図5】従来の高周波誘導形ネオン放電ランプの要部構成を示す断面図。

【符号の説明】

1……電球形透光性バルブ

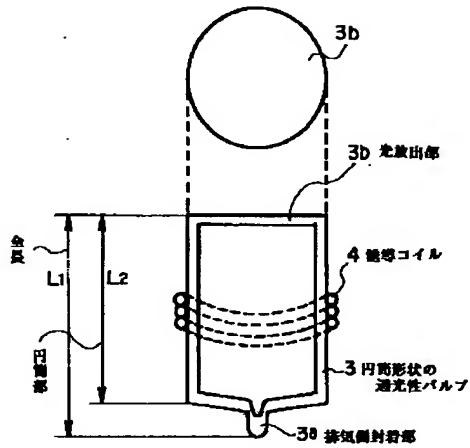
5

6

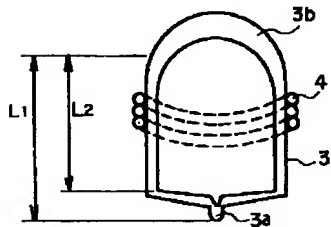
1a, 3a……排気側封着部  
 1b……球状形の側面部  
 1c, 3b……光放出部  
 2, 4……誘導コイル

3……円筒形状の透光性バルブ  
 L<sub>1</sub>……透光性バルブの全長  
 L<sub>2</sub>……透光性バルブの円筒部

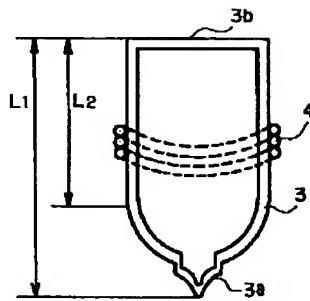
【図1】



【図3】



【図4】



【図5】

